

计算机科学与技术（移动互联网方向）专业实践能力培养路线图

能力类别	能力名称	能力培养要求	课程名称	相关的实验项目 或实践环节	开课学期	学时 (周)	考核或成绩评价 方式
基础能力	思想政治素养	具有较高的思想道德水平，较好的人文社科、法律和军事素养，较强的责任心与社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程论文、社会实践。	第3学期	48学时+ (2周)	考查、课程论文、 实践报告
			形势与政策	《形势与政策》实践教学。	第6学期	16学时+ (1周)	
			思想道德修养与法律基础	《思想道德修养与法律基础》社会实践。	第1学期	32学时+ (2周)	考查、实践报告
			军事理论教育	《军事理论教育》实践教学。	第2学期	16学时	考查、实践报告
	计算机基础应用能力	熟练运用 Windows、Office、Internet 等应用软件。	计算机基础实验	Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 应用软件实训	第1学期	24学时	上机操作考查
	物理知识应用能力	掌握物理实验基本知识、基本实验方法、基本实验技能的能力，以及运用物理方法解决实际问题的能力。	大学物理 II 实验	项目一 电阻、电池电动势的测定； 项目二 磁场分布； 项目三 静电场的描绘； 项目四 分光计的调整； 项目五 光栅常数的测定。	第2学期	16学时	考试
	大学英语应用能力	掌握英语听、说、读、写、译等能力。	大学英语 I-IV	听力训练；会话训练、阅读、写作、翻译技能训练	第1-4学期	192学时	考查
基本编程能力	养成用算法语言的思维方式分析解决问题的能力 and 用其进行程序设计、编写、调试和运行的方法步骤	C 语言程序设计 I	项目一：C 语言基础 项目二：I/O 操作 项目三：选择结构 项目四：循环结构、 项目五：数组 项目六：函数 项目七：指针、	第1学期	64学时	上机操作、考查	

				项目八：结构体 项目九：链表 项目十：文件等基本操作实验			
		养成用面向机器语言的思维方式分析解决问题的能力 用其进行程序设计、编写、 调试和运行的方法步骤	单片机与汇编语言程序 设计实验	项目一：顺序结构 项目二：简单分支选择结构 项目三：循环结构 项目四：子程序设计与程序连接 项目五：I/O 操作等基本实验	第 4 学期	10 学时	上机操作、考查
	计算思维 能力	掌握形式化、模型化描述问 题和抽象思维与逻辑思维能 力	数据结构实验	项目一：线性表的基本操作 项目二：栈的应用 项目三：二叉树的操作 项目四：图的遍历操作 项目五：查找 项目六：排序。	第 2 学期	16 时	上机操作、考查
		针对模型设计算法并通过程 序设计实现算法的能力	C 语言程序设计	项目一：C 语言基础 项目二：选择结构 项目三：循环结构 项目四：数组 项目五：函数 项目六：指针 项目七：结构体 项目八：链表 项目九：I/O 项目十：文件等基本操作实验。	第 1 学期	16 学时	上机操作、考查
专业核 心能力 拓展能 力	面向对 象程 序设 计 能力	掌握采用面向对象思想开发 方法及 C++开发环境下的面 向对象开发技术	面向对象程序设计 I	项目一：C++对 C 的扩充 项目二：类和对象 项目三：运算符重载（一） 项目四：运算符重载（二）	第 2 学期	64 学时	网上在线考试

				项目五：继承与派生（一） 项目六：继承与派生（二） 项目七：多态性与虚函数（一） 项目八：多态性与虚函数（二） 项目九：函数模板与类模板的应用 项目十：输入输出流 项目十一：C++工具 项目十二：综合实验			
	掌握面向对象程序设计的思想和方法，跨平台的软件开发能力	Java SE 程序设计		项目一：对象（类）设计及实现 项目二：程序框架设计及编码实现 项目三：面向对象的程序调试能力；	第 3 学期	80 学时	网上在线考试
	掌握面向对象开发思路及 Object C 的开发技术	Object C 编程基础		项目一：Objective C 开发语言的特性及相关支持 项目二：Xcode 的特性、集成开发环境进行程序的开发、调试和运行 项目三：Foundation 框架，内存管理，文件管理，多任务处理。	第 5 学期	96 学时	网上在线考试
系统分析与设计能力	掌握运用软件工程的知识、思想和方法，掌握面向对象的方法、技术和工具从事软件分析、设计管理和维护等能力。具备一定的系统分析问题、综合应用知识解决实际问题的能力。	操作系统实验		项目一：操作系统用户接口实验 项目二：进程的控制 项目三：进程间的通信 项目四：使用动态优先权的进程调度算法的模拟 项目五：动态分区分配方式的模拟 项目六：请求调页存储方式的模拟 项目七：简单文件系统的实现	第 5 学期	72 学时	考试
各种环境下的应用软件设计	培养使用 Java 技术开发企业 Web 应用程序的能力	Java Web 程序设计		项目一：表格、表单和框架； 项目二：DIV 层和页面布局； 项目三：DOM 编程；	第 4 学期	80 学时	考查

与实现能力，分布式计算能力			项目四：表单验证及特效； 项目五：Servlet 会话跟踪； 项目六：JSP 基础； 项目七：JSP 内置对象； 项目八：EL 和 JSTL			
	培养基于 Struts+Spring +Hibernate 整合开发框架的电子商务解决方案的设计开发能力	J2EE 轻量级解决方案—SSH	项目一：STRUTS 框架 项目二：STRUTS 深入 项目三：HIBERNATE 基础 项目四：HIBERNATE 深入 项目五：SPRING 基础 项目六：SPRING 深入	第 5 学期	64 学时	考查
	培养 Android 应用软件的设计开发能力，及软件部署能力。	Android 程序设计 I	项目一：Android 基础； 项目二：用户界面设计； 项目三：Intent,Service 和 Broadcast Receiver； 项目四：数据存取； 项目五：多媒体与图像处理； 项目六：网络通信； 项目八：游戏开发	第 4 学期	96 学时	上机操作考查
	培养 Android 应用软件的设计开发能力，及软件部署能力。	Android 特色应用开发	项目：了解 Android 平台的基本架构。 项目二：掌握 Android 开发环境的搭建。 项目三：掌握基本 Android 应用程序开发、调试、发布流程。 项目四：掌握 Android 应用程序项目的基本框架。 项目五：掌握 Activity、Service、ContentProvider、BroadcastReceiver 即 Intent 组件的使用。 项目六：掌握常见 UI Widgets 的使用方法。	第 5 学期	64	上机操作考查

				项目七：掌握 Android 平台数据存储的设计。 项目八：掌握 Android 平台异步任务的设计。 项目九：掌握 Android 平台网络服务与数据解析的设计 项目十：掌握 Android 应用程序项目的测试技术。			
		培养 IOS 应用软件的设计开发能力及软件部署能力。	IOS 程序设计	项目一： iPhone SDK 简介 项目二：视图控制器 项目三：组合视图和动画 项目四：图像处理 项目五：构建和使用控件 项目六：创建和管理表视图 项目七：手势和触摸 项目八：网络连接 项目九：视频与音频等内容。	第 6 学期	96 学时	考查
		能够以单片机核心，从事系统的设计、仿真和调试工作能力	单片机与汇编语言程序设计实验	项目一：中断系统 项目二：定时/计数器 项目三：A/D 和 D/A 转换 项目四：串并转换 项目五：存储器扩展 项目六：键盘及显示接口 项目七：定时闹铃等实验项目。	第 4 学期	16	考查
		掌握新一代 Web 开发核心技术的能力	HTML5 程序设计	项目一：HTML4 基础与 HTML5 的心特性； 项目二：Javascript 编程； 项目三：HTML5 表单及文件； 项目四：使用 CSS3； 项目五：HTML5 的拖放； 项目六：使用 canvas app 画图；	第 6 学期	32 学时	考试

				项目七：绘制可伸缩矢量图形； 项目八：播放多媒体； 项目九：Web 通信； 项目十：本地存储； 项目十一：开发支持离线的 Web 应用出程序； 项目十二：获取浏览器的地理位置； 项目十三：Web Worker 编程； 项目十四：Jquery 编程实例			
网络与通信能力	具备设计网络配置、装配及管理计算机网络、实现移动计算系统的能力	计算机网络原理 I 实验	项目一：计算机网络分层及体系结构 项目二：局域网基础原理与配置 项目三：路由设备与路由协议配置 项目四：交换设备与交换协议配置 项目五：协议分析 项目六：网络编程等实验	第 4 学期	16 学时	考查	
	利用信息安全技术实现网络通信安全的能力	信息安全技术概论实验	项目一：使用网络监听工具； 项目二：实现加解密程序； 项目三：使用防火墙； 项目四：剖析特洛伊木马	第 6 学期	6 学时	考查	
信息管理能力	具备数据库设计、数据库操作、高级语言数据库访问、Oracle 数据库管理等能力	数据库系统原理与应用	项目一：数据库模式设计，SQL 数据库操纵，数据库访问； 项目二：oracle 数据库中用 SQL 语句查询、更改、删除数据； 项目三：使用 oracle 管理数据库； 项目四：DBMS 与其它应用程序的连接与操作方法	第 3 学期	64 学时	上机考试	
	掌握形式化、模型化描述问题和抽象思维与逻辑思维能力	数据结构实验	项目一：线性表的基本操作； 项目二：栈的应用； 项目三：二叉树的操作； 项目四：图的遍历操作；	第 2 学期	16	考察	

				项目五：几种典型查找方法； 项目六：几种典型排序方法；			
		培养管理大数据和运用数据挖掘技术发现并提取隐藏在大数据内的信息的能力。	数据挖掘与数据仓库实验	项目一：数据仓库的设计、开发技术； 项目二：OLAP 技术及工具的使用； 项目三：运用分类、聚类、关联规则挖掘等算法发现并提取隐藏在大数据内的信息。	第 5 学期	16 学时	考查
		云计算与大数据的基础知识、主要技术、基于集群技术的资源整合型云计算技术和基于虚拟化技术的资源切分型云计算技术	云计算与大数据技术	项目一：云计算与大数据基础； 项目二：云计算与大数据的相关技术； 项目三：虚拟化技术； 项目四：集群系统基础； 项目五：MPI-----面向计算的高性能集群技术； 项目六：Hadoop-----分布式大数据系统； 项目七：HPCC-----面向数据的高性能计算集群系统； 项目八：Storm-----基于拓扑的数据流实时计算系统； 项目九：服务器与数据中心； 项目十：云计算大数据仿真技术	第 6 学期	64	考试
软件系统的工程化开发能力		运用面向对象的方法、技术和工具（如 UML）从事软件分析、设计管理和维护等的的能力、软件测试能力	编译原理软件工程实验	项目一：结构化分析与设计、面向对象的分析与设计； 项目二：白盒测试、黑和测试、用例模型和统一建模语言；	第 6 学期	16 学时	考查
		基于 Java+S2SH 技术的软件项目工程化开发能力	Web 实训项目	项目：采用 Java 开发技术、按照软件工程的规程规范，以小组开发学生选课系统项目	第 7 学期	4 周	考查
		基于 Android 平台的智能移动设备软件的工程化开发能	Android 实训项目	项目：采用基于 Android 平台的开发技术、按照软件工程的规程，以小组开发点餐系统	第 7 学期	4 周	考查

		力		项目。			
		基于 IOS 平台的智能移动设备软件的工程化开发能力	IOS 实训项目	项目：采用基于 IOS 平台的开发技术、按照软件工程的规程，以小组开发微博管理系统项目。	第 7 学期	4 周	考查
		基于 Linux 的软件设计开发能力	Linux 操作系统 I	项目一：Linux 常用命令 项目二：Linux 系统管理 项目三：网络访问与文件传输操作 项目四：Linux 程序设计基础等实验项目。	第 4 学期	32 学时	考试
		基于 Java+S2SH 技术的软件项目工程化开发能力	Java 开发技术实践项目	采用 Java 开发技术、按照软件工程的规程，以小组开发商品管理软件项目和 OEC 日清项目。	第 4 学期	1 周	考查
		基于 Android 平台的智能移动设备软件的工程化开发能力	Android 开发技术实践项目	采用基于 Android 平台的开发技术、按照软件工程的规程，以小组开发优聘网手机软件项目。	第 5 学期	1 周	考查
人 机 界 面 设计能力	具备创建软件用户界面、开发图形学或游戏软件等能力	计算机图形基础实验	项目一：图形的输入 项目二：图形的生成 项目三：图形的几何变换 项目四：图形的投影变换和运算处理	第 5 学期	16 学时	考查	
		多媒体技术实验	项目一：声音信号的获取与处理;数字图像处理及图像格式转换; 项目二：数字视频的编辑与编码	第 4 学期	16 学时	考查	
		UI 设计及实践	项目一：设计概念 项目二：UI 设计行业概述、UI 概念发展历史及未来趋势、Photoshop 软件基本操作、Photoshop 软件使用与提高 项目三：初识图标理论 项目四：图标的概念、图标国际规范、图标设计要素与技法、图标创意思 想与方法、图	第 4 学期	32 学时	考试	

			<p>标设计实例操作及点评</p> <p>项目五：图标设计与创作及输出理论</p> <p>项目六：图标造型考究、图标色彩搭配、图标纹理材质表现、图标创作设计、各平台图标设计规范、图形界面设计原理理论</p> <p>项目七：GUI 界面的概念与发展设计理念、色彩构成与界面色彩搭配技巧、优秀 GUI 界面评析与体验、界面设计延续性原则、优秀 UI 界面评析及体验、吸收</p> <p>项目八：软件界面、移动终端设计</p> <p>项目九：纹理与质感、界面与图标的关联性、播放器界面设计实践与辅导、实战创意界面设计分析与讲解、移动设备界面设计案例讲解、iPad、平板电脑界面设计与创作</p> <p>项目十：Web 网页设计</p> <p>项目十一：认识 Web 页设计和发展趋势、简洁排版、大气网页制作实操、Web 页材质细节的处理、UI 在产品中的作用、品牌定义及整体视觉体验</p> <p>项目十二：图标与桌面 logo 的区别、产品 logo 的设计定位、认识用户体验和 UCD</p>			
		计算机数字图像处理	<p>项目一：图像变换</p> <p>项目二：图像编码</p> <p>项目三：图像平滑</p> <p>项目四：图像去噪</p> <p>项目五：图像锐化</p> <p>项目六：图像复原</p> <p>项目七：图像特征识别</p>	第 6 学期	40 学时	考试

	算法设计与分析能力	理解和掌握算法设计的主要方法，具备对算法复杂性进行正确分析的基本能力，能够独立设计求解问题的最优算法	算法设计基础实验	项目一：分治策略 项目二：动态规划 项目三：贪心算法 项目四：回溯与分支限界 项目五：随机算法和线性规划	第5学期	12学时	考查
			计算方法实验	项目一：列主元消去法 项目二：最小二乘法 项目三：龙贝格方法 项目四：龙格-库塔法	第6学期	16学时	考查
	智能信息处理能力	具备利用人工智能技术、数据挖掘技术等使信息系统具有智能性	数据挖掘与数据仓库实验	项目一：数据仓库的开发应用工具的使用 项目二：关联规则挖掘技术 项目三：聚类分析技术 项目四：分类和预测	第5学期	16学时	考查
拓展能力	创新能力	掌握基本的科研能力	创新实践、科研训练与课程论文（设计）、毕业论文（设计）	大学生科训练计划(SRTP)项目、大学生创新（学科）竞赛、大学生专业技能竞赛、大学生科研助理项目	第1-8学期课余时间		创新实践学分认定
				科研训练与课程论文（设计）、毕业论文（设计）	第6-8学期	20周	论文评价、论文答辩
	人际沟通能力	具有良好的沟通能力	大学生心理健康教育、大学语文、文化素质类课程	心理健康教育 语言表达能力培训 礼仪培训 综合素质培养	第1-8学期	192学时	考查
	团队协作能力	具备团队协作能力，具有责任心	体育、劳动、社会实践、军训、创新创业实践	体育、劳动、军训、社会实践、创新创业实践	第1-8学期	9周+64学时	考查、调研报告、项目考评

	社会适应能力	具备良好的社会适应能力和应变能力	大学生心理健康教育、大学生就业指导、创业基础、社会实践、专业实习、毕业实习	健康心理素质培养 就业与创业能力培养 专业实践技能训练	第 1-8 学期	贯穿理论教学与实践教学全过程	考查、调研报告、实习报告、毕业实习报告
--	--------	------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	----------	----------------	---------------------